

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-049729

(43)Date of publication of application : 21.02.2003

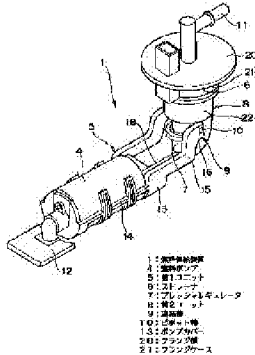
(51)Int.Cl. F02M 37/00

F02M 37/10

(21)Application number : 2001- (71)Applicant : MITSUBA CORP
237369

(22)Date of filing : 06.08.2001 (72)Inventor : MORI SHINYA
NARISHIMA MASAHIKO
ITO KATSUTOSHI

(54) FUEL SUPPLY DEVICE



(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To mount a fuel supply device on a shallow fuel tank through a small mounting hole.

SOLUTION: The fuel supply device 1 has, as functional parts, a fuel pump 4, a strainer 6, a pressure regulator 7, and a flange portion 20. The functional parts are arranged in series, and a connection portion 9 is provided between a first unit 5 on which the fuel pump 4 is mounted and a second unit 8 on which the strainer 6 is mounted for turnably connecting both units 5, 8 with a pivot shaft 10 as a center. The connection portion 9 is provided with the pressure regulator 7 in an area to be a dead space with both units 5, 8 in bent arrangement. With the fuel supply device 1, the units 5, 8 are formed into a linear shape,

and the unit 5 only is first inserted into an opening 3 of the fuel tank and then turned to be slid into the tank. The fuel supply device is mounted on the fuel tank 2 by fitting the flange portion 20 into the opening.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's
decision of rejection]

[Kind of final disposal of
application other than the
examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for
application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

* NOTICES *

**JPO and NCIPi are not responsible for any
damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The fuel supply system characterized by to prepare the connection section whose arrangement is the fuel supply system equipped with the fuel pump arranged in a fuel tank, the strainer for fuel filtration, the pressure regulator which adjusts the pressure of the fuel breathed out from said fuel pump, and the lid which fits into

opening formed in said fuel tank as a functional part, and connects between said functional parts free [crookedness], and bends said functional part, and enables while arranging each of said functional part to a serial.

[Claim 2] It is the fuel supply system characterized by said connection section being prepared between said fuel pumps and said strainers, and coming to connect said fuel pump and said strainer free [rotation] centering on a pivot shaft in a fuel supply system according to claim 1.

[Claim 3] It is the fuel supply system which said pivot shaft is arranged in said strainer side in a fuel supply system according to claim 2, and is characterized by said fuel pump being held by the pump attachment component attached in said pivot shaft free [rotation].

[Claim 4] It is the fuel supply system characterized by being arranged by the serial along with the datum line with which said functional part contains the center line of the longitudinal direction of said fuel pump in a fuel supply system given in any 1 term of claims 1-3.

[Claim 5] It is the fuel supply system characterized by facing said pressure regulator said connection section in a fuel supply system given in any 1 term of claims 1-4, and being arranged.

[Claim 6] It is the fuel supply system characterized by press maintenance of said fuel pump being carried out by the edge of said pressure regulator at the pars basilaris ossis occipitalis of said fuel tank in a fuel supply system given in any 1 term of claims 1-5.

[Claim 7] It is the fuel supply system characterized by contacting the pump attachment component to which the edge of said pressure regulator holds said fuel pump in a fuel supply system according to claim 6, and pressing said pump attachment component with the pressure of a fuel.

[Claim 8] The fuel supply system characterized by to have the connection section connected for the 2nd unit which was equipped with the fuel pump arranged in a fuel tank, and was equipped with the 1st unit which is the fuel supply system attached in said fuel tank from opening formed in said fuel tank, and carried said fuel pump, the strainer for fuel filtration, and the lid which fits into said opening, and said 1st unit and said 2nd unit, enabling free rotation.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] Especially this invention is applied to the fuel supply system of the in tank format which has arranged the fuel pump in a fuel tank about a fuel supply system, and relates to an effective technique.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, in many of wagons and the two-wheel barrow of large displacement, from the request of low fuel consumption, low-pollution-izing, etc., it replaces with a carburetor and the fuel injection equipment (Fuel Injection Device) is adopted. Moreover, in recent years, the example which adopts a fuel injection equipment also as a two-wheel barrow with small displacement is also increasing. To this fuel injection equipment, a fuel is supplied using a fuel pump from a fuel tank, and the so-called fuel supply system of the in tank format which has arranged the fuel pump, the strainer, etc. in a fuel tank is used widely there.

[0003] In the fuel supply system of such an in tank format, unitization of a fuel pump, the strainer, etc. is carried out as one pump module, and they are inserted and installed in a fuel tank from opening formed in the fuel tank. Here, what has arranged functional parts, such as a fuel pump, and a strainer, a pressure regulator, to the serial in the lengthwise direction, and the thing which has arranged them in the longitudinal direction to juxtaposition exist in the gestalt of a pump module. In this case, with the equipment of vertical arrangement, although the hole of a fuel tank is small and it ends, what has the deep depth of a fuel tank is called for. On the other hand, with the equipment of horizontal arrangement, although the tank depth is shallow and it ends, the large thing of the diameter of an attaching hole is called for. That is, when unitization of the functional part is carried out, although attachment becomes easy, the design degree of freedom of a fuel tank becomes small, and it has the inclination which the fuel tank itself generally enlarges.

[0004] Moreover, by the two-wheel barrow of large displacement, the fuel supply system of 4 rotational application, such as applying the thing for light cars as a fuel pump, is diverted in many cases. For this reason, while the fuel supply system itself is large-sized, the module attaching hole which inserts it into a fuel tank also tends to become large.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] When the fuel tank has generally especially been underfoot arranged by the two-wheel barrow the top where there is little capacity of a fuel tank and a tank is small, there is an inclination for a tank to serve as a thin shape in such a situation. In this case, a module with a small height dimension is called for from the request of fuel tank flattening, and the above-mentioned horizontal arrangement module is usually applied. However, coincidence is asked also for contraction-ization of a module attaching hole, and to attach a horizontal arrangement module in an opening hole comparable as the object for vertical arrangement modules was needed there. That is, making a shallow fuel tank equip with a fuel supply system from a small hole was searched for, and it could not respond to this in the conventional fuel supply system, but the improvement was called for.

[0006] The purpose of this invention is to offer the fuel supply system with which a shallow fuel tank can be equipped from a small attaching hole.

[0007]

[Means for Solving the Problem] The fuel supply system of this invention is the fuel supply system equipped with the fuel pump arranged in a fuel tank, the strainer for fuel filtration, the pressure regulator which adjusts the pressure of the fuel breathed out from said fuel pump, and the lid which fits into opening formed in said fuel tank as a functional part, and it is characterized by to prepare the connection section whose arrangement connects between said functional parts free [crookedness], and bends said functional part, and enables while it arranges each of said functional part to a serial.

[0008] In the fuel supply system of this invention, since the connection section was prepared between functional parts, the functional part was bent and arrangement was made possible, while having arranged functional parts, such as a fuel pump, to the serial, while the whole equipment serves as a thin figure, it becomes possible to stop the height of the whole equipment by making equipment crooked. Therefore, it becomes possible to arrange a fuel supply system, without being able to make a

shallow fuel tank equip with a fuel supply system from a small hole, and enlarging a fuel tank.

[0009] Moreover, in said fuel supply system, said connection section may be prepared between said fuel pumps and said strainers, and said fuel pump and said strainer may be connected free [rotation] centering on a pivot shaft. Furthermore, while arranging this pivot shaft in said strainer side, you may make it hold by the pump attachment component which was able to attach said fuel pump in said pivot shaft free [rotation].

[0010] Moreover, in the fuel supply system of this invention, said functional part may be arranged in a serial along with the datum line containing the center line of the longitudinal direction of said fuel pump, and, thereby, the whole equipment can be formed more in a thin figure.

[0011] Furthermore, said pressure regulator may be faced and arranged in said connection section in said fuel supply system. A pressure regulator can be arranged using the dead space produced by this when a fuel supply system is bent, and it becomes possible to miniaturize the whole equipment.

[0012] In addition, in said fuel supply system, it may be made to carry out press maintenance of said fuel pump by the edge of said pressure regulator at the pars basilaris ossis occipitalis of said fuel tank. In this case, the edge of said pressure regulator is made to contact the pump attachment component holding said fuel pump, and you may make it press said pump attachment component with the pressure of a fuel. While being able to hold a fuel pump and being able to prevent resonance of a fuel pump by this by the thrust of the pressure regulator generated by fuel pressure unlike forcing with a spring, bigger thrust than a spring can be obtained. Moreover, the spring as a press member also becomes unnecessary and reduction of components mark is also achieved. Furthermore, since the connection section is not equipped with the spring, in case equipment is bent, there is no resistance load, and an activity with a group also becomes easy.

[0013] It is good also as a configuration which has the connection section connected for the 2nd unit which was equipped with the fuel pump arranged in a fuel tank with the fuel supply system of this invention on the other hand, and was equipped with the 1st unit which is the fuel supply system attached in said fuel tank from opening formed in said fuel tank, and carried said fuel pump, the strainer for fuel filtration, and the lid which fits into said opening, and said 1st unit and said 2nd unit, enabling free rotation.

[0014]

[Embodiment of the Invention] (Gestalt 1 of operation) The gestalt of operation of this invention is hereafter explained to a detail based on a drawing. A front view when the perspective view and drawing 2 which show the configuration of the fuel supply system whose drawing 1 is the gestalt 1 of operation of this invention have arranged the fuel supply system of drawing 1 in the shape of a straight line, and drawing 3 bend the side elevation of the direction of **** X of drawing 2 , drawing 4 bends the fuel supply system of drawing 1 , and it is a front view in the case of having arranged. Moreover, drawing 5 - drawing 8 are the explanatory views having shown the procedure in the case of attaching the fuel supply system of drawing 1 in a fuel tank.

[0015] The fuel supply system 1 of drawing 1 is a gasoline feeder for two-wheel barrows, and as shown in drawing 5 - drawing 8 , it is attached in the opening 3 formed in top-face 2a of a fuel tank 2 from the fuel tank 2 bottom. As the fuel supply system 1 has the fuel pump 4, the strainer 6, the pressure regulator 7, and the flange (lid) 20 as a functional part and shows them to drawing 1 , a fuel pump 4 is allotted to the 1st unit 5 (it is hereafter written as a unit 5), and the strainer 6, the pressure regulator 7, and the flange 20 are allotted to the 2nd unit 8 (it is hereafter written as a unit 8). And these units 5 and 8 are mutually connected free [rotation] centering on the pivot shaft 10 in the connection section 9, and, thereby, one pump module is formed.

[0016] In this case, a fuel supply system 1 can change that style now free by rotating both the units 5 and 8 in the connection section 9 from the gestalt of the shape of drawing 2 and a straight line as shown in 3 to the crookedness gestalt of the shape of L character as shown in drawing 4 . Moreover, each functional part is arranged by the serial in the fuel supply system 1, and it has stood in a line from the top with the gestalt of the operation concerned in order of the flange 20, the strainer 6, the pressure regulator 7, and the fuel pump 4. Furthermore, when a fuel supply system 1 is made into a straight-line gestalt, these functional parts are arranged so that the fuel supply system 1 whole may be covered in it and it may stand in a line on an abbreviation straight line along with extension and the projected datum line BL including the center line of a fuel pump 4, as shown in drawing 3 . For this reason, with the fuel supply system 1 concerned, equipment is inserted with a straight-line-like gestalt from opening 3, and equipment can be installed now in the shallow fuel tank 2 from the opening 3 of a minor diameter by making equipment into a crookedness gestalt after that so

that it may mention later.

[0017] The fuel pump 4 and the filter 12 are formed in the unit 5, and the fuel pump 4 is being held and fixed to the pump covering 13 made of synthetic resin (pump attachment component) there. The holder section 14 which pinches the side face of a fuel pump 4, and the arm section 15 installed from the end side of the holder section 14 are formed in the pump covering 13. And it is connected with the 2nd unit 8 free [rotation] in the arm section 15, this pump covering 13 holding a fuel pump 4 in the holder section 14.

[0018] The engagement slot 16 of U typeface is formed in the point of the arm section 15. The engagement slot 16 fits in free [the pivot shaft 10 prepared in the unit 8, and rotation]. In this case, opening of the engagement slot 16 is small a little rather than the diameter of the pivot shaft 10, and from the engagement slot 16, the pivot shaft 10 which fitted into the slot inner does not have dedropping, and has come it. Thereby, the pump covering 13 is attached in the pivot shaft 10 free [rotation], and a unit 5 is connected free [rotation] to a unit 8. In addition, the arm section 15 is energized in the direction (the direction of **** Y of drawing 2) which was attached in the pivot shaft 10, which is not illustrated and in which it twists and a fuel supply system 1 becomes straight line-like with coiled spring.

[0019] The filter 12 is attached in the edge of the opposite side with the arm section 15 side of a fuel pump 4. When a filter 12 installs a fuel supply system 1 in a fuel tank 2, the base touches on base 2b of a tank. And the fuel in a fuel tank 2 is attracted by the fuel pump 4 after rough dust is removed with this filter 12.

[0020] The fuel delivery 17 the fuel attracted by the fuel pump 4 carries out [the delivery] the regurgitation is established in the edge by the side of the arm section 15 of a fuel pump 4. The flexible hose 18 is attached in the fuel delivery 17. It connects with the fuel input 19 of the 2nd unit 8, and the other end side of a flexible hose 18 forms the conveyance-of-oil way which feeds a fuel into a strainer 6 from a fuel pump 4. In addition, a flexible hose 18 follows rotation of a unit 5, and it turns at it suitably.

[0021] The flange (lid) 20 which fits into the opening 3 of a fuel tank 2 with a strainer 6 and a pressure regulator 7 is formed in the unit 8. This flange 20 is formed disc-like in some flange cases 21 made of synthetic resin, and is formed in opening 3 and the diameter of said of a fuel tank 2. And if a fuel supply system 1 is attached in opening 3, this flange 20 will fit into opening 3, and will function as a lid which closes opening 3.

[0022] The strainer 6 is held in the interior of the flange case 21. Moreover, the pressure regulator holder 22 of the product [this] made of synthetic resin is attached in the lower part of the flange case 21, and the pressure regulator 7 is attached in it at the lower part. In this case, the pressure regulator 7 is formed between both the units 5 and 8 in the form where the connection section 9 is attended. For this reason, when a fuel supply system 1 is bent to L typeface like drawing 4 , a pressure regulator 7 can be arranged in the dead space produced in the connection section 9, and the miniaturization of the whole equipment is attained.

[0023] Moreover, the fuel input 19 protrudes on the side face of the pressure regulator holder 22. The strainer 6 and the oilway which was open for free passage are prepared in the interior of the fuel input 19. Moreover, the flexible hose 18 is attached in the fuel input 19, and it connects with the fuel delivery 17. Therefore, the fuel breathed out from the fuel pump 4 reaches the fuel input 19 through a flexible hose 18, and is introduced into a strainer 6. And after defecating with a strainer 6, the pressure is regulated by the pressure regulator 7, and it is sent to an engine from a fuel line 11. In addition, an excessive fuel is returned to a fuel tank 2 from a pressure regulator 7.

[0024] Moreover, in the unit 8, the pivot shaft 10 is formed in the pressure regulator holder 22. This pivot shaft 10 protrudes on the pressure regulator holder 22 at one, and has fitted in with the engagement slot 16 of the arm section 15 as mentioned above. In addition, the pivot shaft 10 may be installed because may carry out insert molding of the metal pin, and may prepare it in the pressure regulator holder 22, do not really fabricate but press fit etc. carries out a pin separately.

[0025] Next, the procedure of attaching the fuel supply system 1 concerned in a fuel tank 2 is explained. In addition, it is omitted a little and the details of a fuel supply system 1 are indicated by drawing 5 - drawing 8 . Here, only a unit 5 is inserted in opening 3 when units 5 and 8 have been first arranged in the shape of a straight line, as shown in drawing 5 . After inserting a unit 5 in opening 3, it is taken down caudad as it is and it is made to move to the location where a filter 12 touches base 2b of a fuel tank 2, as shown in drawing 6 . After a filter 12 touches base 2b, a unit 5 is twisted, the energization force of coiled spring is resisted, the pivot shaft 10 is rotated as a core, and a unit 5 is slid in in a tank along with base 2b like drawing 7 . At this time, a unit 8 is also caudad taken down to coincidence and a pressure regulator 7 and a strainer 6 are also held in a fuel tank 2 from opening 3. And by inserting a flange 20 in opening 3,

it will be in the condition of drawing 8 and a fuel supply system 1 will be attached in a fuel tank 2.

[0026] In addition, in the state of drawing 8 , since a unit 5 is installed in the condition of having been pushed against base 2b by torsion coiled spring, the vibration at the time of fuel pump actuation (the so-called pump rioting) is also prevented. Moreover, at this time, a filter 12 is also pushed against base 2b and the inlet port of a fuel pump 4 can be installed near base 2b of a fuel tank 2. Therefore, it becomes possible to reduce the fuel (invalid residue) which cannot absorb with a fuel pump 4 but remains in a fuel tank 2.

[0027] Thus, with a fuel supply system 1, since each functional part is arranged to the serial, the whole module serves as a thin figure and becomes possible [inserting a fuel supply system 1] from the opening 3 of a minor diameter by arranging both the units 5 and 8 in the shape of a straight line first. Moreover, since between functional parts was connected free [crookedness] in the connection section 9, the functional part was bent and arrangement was made possible, the height of the whole module can be stopped. For this reason, it becomes possible to hold the whole equipment in the shallow fuel tank 2, using a basic configuration as the vertical arrangement module which arranged the fuel pump 4 and the strainer 6 on the serial. That is, while stopping projected area small and constituting it from a small hole possible [installation] as a vertical arrangement module, a module is crooked, and it is made to become a horizontal arrangement module-like gestalt, and enables it to equip also in a shallow fuel tank, after holding in a fuel tank. It becomes possible to arrange a fuel supply system 1, without being able to follow, for example, being able to make the shallow fuel tank whose depth is about 100mm equip with a fuel supply system from a small hole with a diameter of about 50mm, and enlarging a fuel tank 2.

[0028] (Gestalt 2 of operation) Next, the fuel supply system which is the gestalt 2 of operation of this invention is explained. Drawing 9 is the explanatory view showing the configuration. In addition, the sign same about the same part as the fuel supply system 1 of the gestalt 1 of operation and a member is attached, and the explanation is omitted.

[0029] As the fuel supply system 31 concerning the gestalt of the operation concerned is shown in drawing 9 , the lower limit of the pressure regulator 7 attached in the unit 8 contacts the pressure regulator attaching part 32 prepared in the arm section 15 of the pump covering 13. In this case, in the unit 8, while holding a strainer 6 in the flange case 21, the direct pressure regulator 7 is attached in that

lower part, and the pressure regulator holder 22 in the gestalt 1 of operation is omitted. Moreover, the pivot arm 33 with which the pivot shaft 10 was attached in the lower part of the flange case 21 is installed in one.

[0030] On the other hand, in a unit 5 side, the tip of the arm section 15 is attached in the pivot shaft 10 free [rotation], the connection section 9 is formed of the pivot shaft 10, the pivot arm 33, and the arm section 15, and both the units 5 and 8 are connected free [rotation] there. Moreover, in the middle of the arm section 15, the pressure regulator attaching part 32 protrudes, and when a fuel supply system 31 is bent to L typeface like drawing 9 , the edge of a pressure regulator 7 contacts the top face. In addition, when a fuel supply system 31 is installed in a fuel tank 2 in drawing 9 of the pump covering 13 at an inferior-surface-of-tongue side, ***** 34 in contact with the base 2b is formed. In addition, it connects with the flexible hose which is not illustrated between the fuel pump 4 and the strainer 6.

[0031] The fuel supply system 31 which consists of such a configuration is also installed in a fuel tank 2 in the same procedure as above-mentioned drawing 5 - drawing 8 . And if a fuel pump 4 operates, a pressure regulator 7 will generate thrust caudad with the pressure of a fuel, and will press the pressure regulator attaching part 32 caudad. In this case, the pump covering 13 is connected with the unit 8 in the connection section 9, and ***** 34 of the pump covering 13 is forced on base 2b of a fuel tank 2 by the thrust by the pressure regulator 7. Thereby, **** of a fuel pump 4 is inhibited and breakage of equipment can be prevented.

[0032] Moreover, since it generates with the pressure of a fuel, unlike forcing with a spring, the thrust of a pressure regulator 7 cannot have a specific resonant frequency, but can also prevent resonance of a fuel pump 4. Furthermore, according to the pressure regulator 7, bigger thrust than coiled spring, flat spring, etc. can be obtained, moreover, the spring itself becomes unnecessary and reduction of components mark is also achieved. In this case, the pressure regulator attaching part 32 serves also as the omission stop of a pressure regulator 7, specification does not need to escape from it and a stop member does not need to be used for it. In addition, since the connection section 9 is not equipped with the spring, in case equipment is bent to L typeface, there is no resistance load, and an activity with a group also becomes easy.

[0033] It cannot be overemphasized that it can change variously in the range which this invention is not limited to the gestalt of said

operation, and does not deviate from the summary. For example, various arrangement patterns, such as not being restricted to the example of the gestalt of the above-mentioned operation, but arranging a pressure regulator 7 to a unit 5 side, are possible for arrangement of a fuel pump 4, a strainer 6, and pressure regulator 7 grade, or the location of the connection section 9. Moreover, in case the fuel supply system 1 concerned is attached in a fuel tank 2, it is not indispensable, for example, after the process in which the filter 12 of drawing 6 is contacted to base 2b inserts a unit 5 in opening 3, it rotates a unit 8 immediately, it considers as a condition like drawing 7, or it makes both the units 5 and 8 the shape of "a character of **" from the time of insertion, and is good also as a condition like drawing 7.

[0034] Moreover, it is also possible to carry a remaining fuel meter etc. besides fuel pump 4 grade as a functional part carried in fuel supply systems 1 and 31. Under the present circumstances, not only when allotting the 3rd unit and connecting with fuel pump 4 grade and a serial, but a remaining fuel meter can be prepared in units 5 and 8 and juxtaposition.

[0035] Furthermore, although the pressure regulator attaching part 32 which established the lower limit of a pressure regulator 7 in the arm section 15 of the pump covering 13 is made to contact with the gestalt 2 of operation, if it is the location which can force a fuel pump 4 caudad by the lower limit of pressure REGYURE 7, the contact location will not be limited to the pressure regulator attaching part 32. That is, it is also possible the pressure regulator attaching part 32, especially to set up so that a part of arm section 15 may be made to contact or a part of holder section 14 may be made to contact, without protruding.

[0036]

[Effect of the Invention] In the fuel supply system of this invention, since the connection section was prepared between functional parts, the functional part was bent and arrangement was made possible, while having arranged functional parts, such as a fuel pump, to the serial, while the whole equipment serves as a thin figure, it becomes possible to stop the height of the whole equipment by making equipment crooked. Therefore, it becomes possible to arrange a fuel supply system, without being able to make a shallow fuel tank equip with a fuel supply system from a small hole, and enlarging a fuel tank.

[0037] Moreover, by having faced and arranged the pressure regulator in the connection section, a pressure regulator can be arranged using the dead space produced when a fuel supply system is bent, and it becomes possible to miniaturize the whole equipment.

[0038] Furthermore, since it was made to carry out press maintenance of the fuel pump by the edge of a pressure regulator at the pars basilaris ossis occipitalis of a fuel tank, a fuel pump can be held by the thrust of the pressure regulator generated by fuel pressure. Therefore, while being able to prevent resonance of a fuel pump unlike forcing with a spring, bigger thrust than a spring can be obtained. Moreover, the spring as a press member also becomes unnecessary and reduction of components mark is also achieved. Furthermore, since the connection section is not equipped with the spring, in case equipment is bent, there is no resistance load, and an activity with a group also becomes easy.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the perspective view showing the configuration of the fuel supply system which is the gestalt 1 of operation of this invention.

[Drawing 2] It is a front view in the case of having arranged the fuel supply system of drawing 1 in the shape of a straight line.

[Drawing 3] It is the side elevation of the direction of **** X of drawing 2 .

[Drawing 4] It is a front view in the case of having bent and arranged the fuel supply system of drawing 1 .

[Drawing 5] It is the explanatory view having shown the procedure in the case of attaching the fuel supply system of drawing 1 in a fuel tank.

[Drawing 6] It is the explanatory view having shown the procedure following drawing 5 in the case of attaching the fuel supply system of drawing 1 in a fuel tank.

[Drawing 7] It is the explanatory view having shown the procedure

following drawing 6 in the case of attaching the fuel supply system of drawing 1 in a fuel tank.

[Drawing 8] It is the explanatory view having shown the procedure following drawing 7 in the case of attaching the fuel supply system of drawing 1 in a fuel tank.

[Drawing 9] It is the explanatory view showing the configuration of the fuel supply system which is the gestalt 2 of operation of this invention.

[Description of Notations]

1 Fuel Supply System

2 Fuel Tank

2a Top face

2b Base

3 Opening

4 Fuel Pump

5 1st Unit

6 Strainer

7 Pressure Regulator

8 2nd Unit

9 Connection Section

10 Pivot Shaft

11 Fuel Line

12 Filter

13 Pump Covering (Pump Attachment Component)

14 Holder Section

15 Arm Section

16 Engagement Slot

17 Fuel Delivery

18 Flexible Hose

19 Fuel Input

20 Flange

21 Flange Case

22 Pressure Regulator Holder

31 Fuel Supply System

32 Pressure Regulator Attaching Part

33 Pivot Arm

34 *****

BL Datum line

[Translation done.]

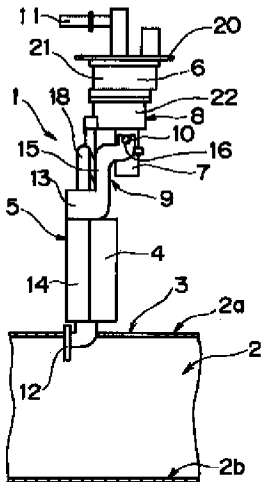
* NOTICES *

JP0 and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

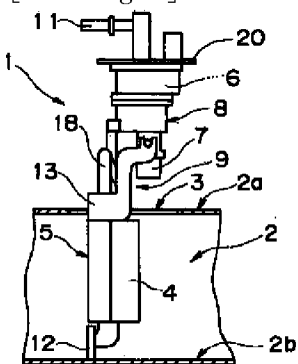
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

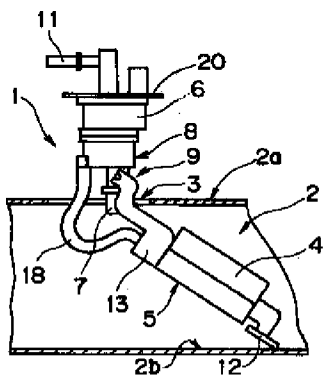
[Drawing 5]



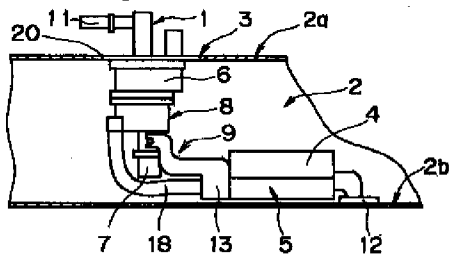
[Drawing 6]



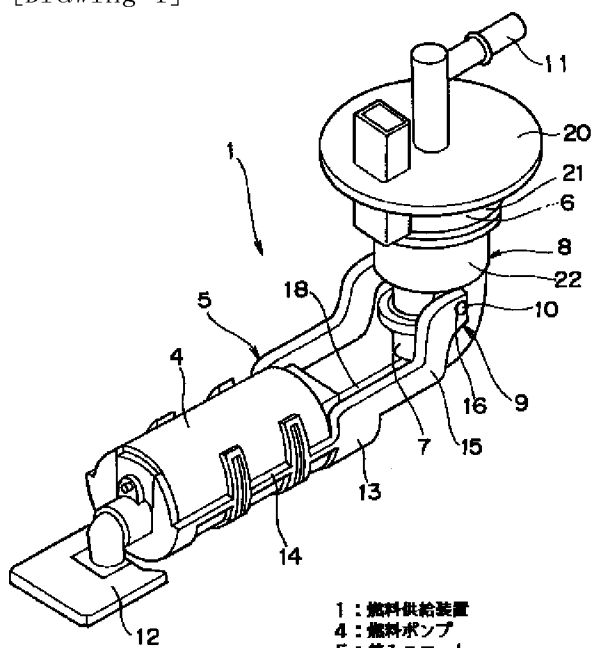
[Drawing 7]



[Drawing 8]

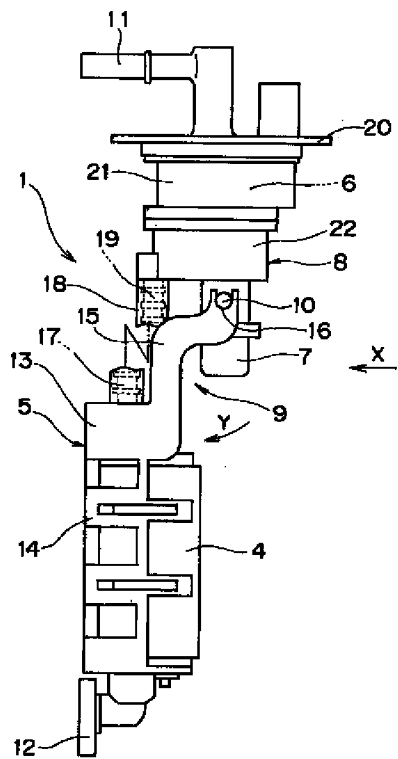


[Drawing 1]

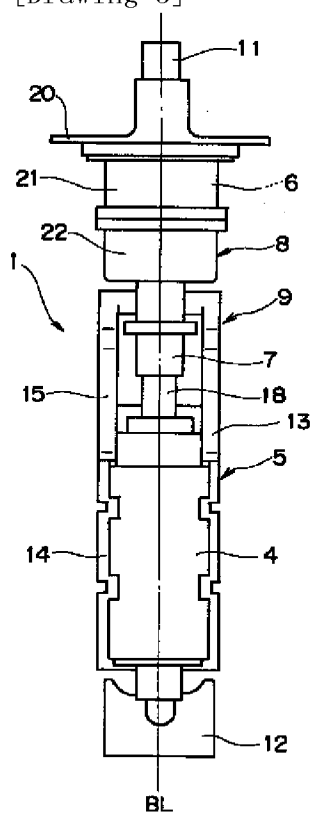


- 1 : 燃料供給装置
- 4 : 燃料ポンプ
- 5 : 第1ユニット
- 6 : ストレーナ
- 7 : プレジャレギュレータ
- 8 : 第2ユニット
- 9 : 連結部
- 10 : ピボット軸
- 13 : ポンプカバー
- 20 : フランジ部
- 21 : フランジケース

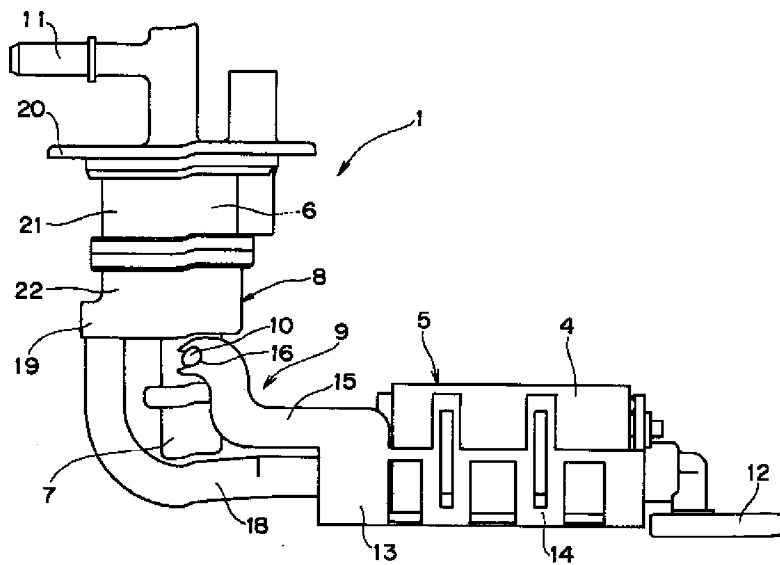
[Drawing 2]



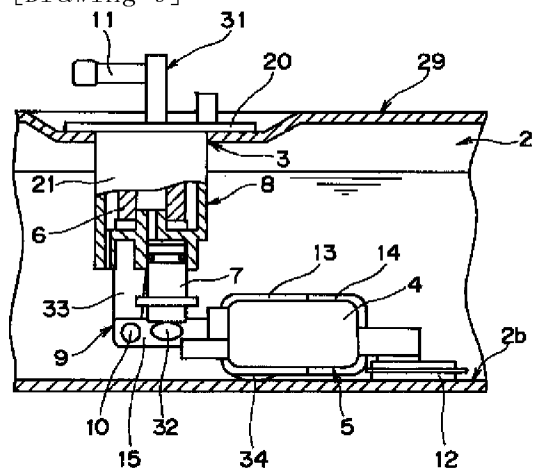
[Drawing 3]



[Drawing 4]



[Drawing 9]



[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2003-49729
(P2003-49729A)

(43)公開日 平成15年2月21日(2003.2.21)

(51)Int.Cl.⁷

F 0 2 M 37/00
37/10

識別記号

F I

F 0 2 M 37/00
37/10

ターミナル* (参考)

A
C
J

審査請求 未請求 請求項の数8 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願2001-237369(P2001-237369)

(22)出願日 平成13年8月6日(2001.8.6)

(71)出願人 000144027

株式会社ミツバ
群馬県桐生市広沢町1丁目2681番地

(72)発明者 森 信也

群馬県桐生市広沢町1丁目2681番地 株式
会社ミツバ内

(72)発明者 成嶋 雅彦

群馬県桐生市広沢町1丁目2681番地 株式
会社ミツバ内

(74)代理人 100102853

弁理士 鷹野 寧

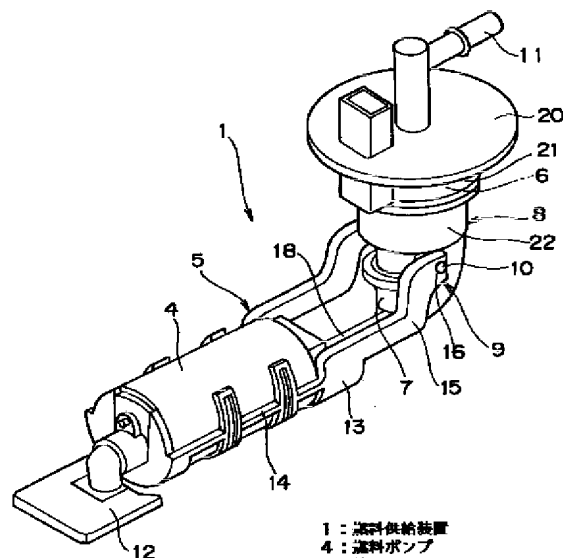
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 燃料供給装置

(57)【要約】

【課題】 浅い燃料タンクに小さな取付穴から燃料供給装置を装着する。

【解決手段】 燃料供給装置1は、機能部品として、燃料ポンプ4と、ストレーナ6、プレッシャレギュレータ7、フランジ部20を有する。各機能部品は、直列に配置され、燃料ポンプ4を搭載した第1ユニット5と、ストレーナ6を搭載した第2ユニット8との間には、ピボット軸10を中心として両ユニット5, 8を回動自在に連結する連結部9が設けられる。連結部9には、両ユニット5, 8を折り曲げ配置したときにデッドスペースとなる部分にプレッシャレギュレータ7が設けられている。燃料供給装置1では、ユニット5, 8を直線状にして、まずユニット5のみを燃料タンクの開口3に挿入する。次に、第1ユニット5を回動させてタンク内に滑り込ませる。そして、フランジ部20を開口に嵌め合わせることで燃料供給装置1が燃料タンク2に取り付けられる。



- 1 : 燃料供給装置
- 4 : 燃料ポンプ
- 5 : 第1ユニット
- 6 : ストレーナ
- 7 : プレッシャレギュレータ
- 8 : 第2ユニット
- 9 : 連結部
- 10 : ピボット軸
- 13 : ポンプカバー
- 20 : フランジ部
- 21 : フランジケース

【特許請求の範囲】

【請求項1】 燃料タンク内に配置される燃料ポンプと、燃料汙過用のストレーナと、前記燃料ポンプから吐出される燃料の圧力を調整するプレッシャレギュレータと、前記燃料タンクに形成された開口に嵌合する蓋体とを機能部品として備える燃料供給装置であって、前記各機能部品を直列に配置すると共に、前記機能部品の間を屈曲自在に接続し前記機能部品を折り曲げ配置可能とする連結部を設けたことを特徴とする燃料供給装置。

【請求項2】 請求項1記載の燃料供給装置において、前記連結部は前記燃料ポンプと前記ストレーナとの間に設けられ、前記燃料ポンプと前記ストレーナはピボット軸を中心として回動自在に連結されてなることを特徴とする燃料供給装置。

【請求項3】 請求項2記載の燃料供給装置において、前記ピボット軸は前記ストレーナ側に配設され、前記燃料ポンプは前記ピボット軸に回動自在に取り付けられたポンプ保持部材によって保持されることを特徴とする燃料供給装置。

【請求項4】 請求項1～3の何れか1項に記載の燃料供給装置において、前記機能部品は、前記燃料ポンプの長手方向の中心線を含む基準線に沿って直列に配設されることを特徴とする燃料供給装置。

【請求項5】 請求項1～4の何れか1項に記載の燃料供給装置において、前記プレッシャレギュレータは、前記連結部に臨んで配設されることを特徴とする燃料供給装置。

【請求項6】 請求項1～5の何れか1項に記載の燃料供給装置において、前記燃料ポンプは、前記プレッシャレギュレータの端部により前記燃料タンクの底部に押圧保持されることを特徴とする燃料供給装置。

【請求項7】 請求項6記載の燃料供給装置において、前記プレッシャレギュレータの端部は前記燃料ポンプを保持するポンプ保持部材に当接し、燃料の圧力によって前記ポンプ保持部材を押圧することを特徴とする燃料供給装置。

【請求項8】 燃料タンク内に配置される燃料ポンプを備え、前記燃料タンクに形成された開口から前記燃料タンク内に組み付けられる燃料供給装置であって、前記燃料ポンプを搭載した第1ユニットと、燃料汉過用のストレーナと、前記開口に嵌合する蓋体とを備えた第2ユニットと、前記第1ユニットと前記第2ユニットとを回動自在に接続する連結部とを有することを特徴とする燃料供給装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は燃料供給装置に関し、特に、燃料タンク内に燃料ポンプを配置したインタ

ンク形式の燃料供給装置に適用して有効な技術に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、四輪車の多くや大排気量の二輪車においては、低燃費・低公害化等の要請から、キャブレターに代えて燃料噴射装置(Fuel Injection Device)が採用されている。また、近年では、排気量の小さな二輪車にも燃料噴射装置を採用する例も増加している。この燃料噴射装置に対しては、燃料タンクから燃料ポンプを用いて燃料が供給され、そこでは、燃料タンク内に燃料ポンプやストレーナ等を配置したいいわゆるインタンク形式の燃料供給装置が広く用いられている。

【0003】このようなインタンク形式の燃料供給装置では、燃料ポンプやストレーナ等は1個のポンプモジュールとしてユニット化され、燃料タンクに形成された開口から燃料タンク内に挿入、設置される。ここで、ポンプモジュールの形態には、燃料ポンプやストレーナ、プレッシャレギュレータ等の機能部品を直列に縦方向に配置したものと、それらを並列に横方向に配置したものが存在する。この場合、縦配置の装置では、燃料タンクの穴は小さくて済むものの、燃料タンクの深さが深いものが求められる。これに対し横配置の装置では、タンク深さは浅くて済むものの、取付穴径の大きいものが求められる。すなわち、機能部品をユニット化すると、取付作業は容易となるものの、燃料タンクの設計自由度が小さくなり、一般に燃料タンク自体が大型化する傾向がある。

【0004】また、大排気量の二輪車では、燃料ポンプとして軽自動車用のものを適用するなど、四輪用の燃料供給装置を流用するケースが多い。このため、燃料供給装置自体が大型であると共に、それを燃料タンク内に挿入するモジュール取付穴も大きくなりがちである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】このような状況の中、特に二輪車では、一般に燃料タンクの容量が少なくタンクが小型である上、燃料タンクを足元に配置した場合、タンクが薄型となる傾向がある。この場合、燃料タンク扁平化の要請から高さ寸法の小さいモジュールが求められ、通常は前述の横配置モジュールが適用される。しかしながら、そこでは同時にモジュール取付穴の縮小化も求められており、横配置モジュールを縦配置モジュール用と同程度の開口穴に取り付けることが必要とされた。すなわち、浅い燃料タンクに小さな穴から燃料供給装置を装着させることが求められ、従来の燃料供給装置ではこれに対応できず、その改善が求められていた。

【0006】本発明の目的は、浅い燃料タンクに小さな取付穴から装着可能な燃料供給装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の燃料供給装置

は、燃料タンク内に配置される燃料ポンプと、燃料汙過用のストレーナと、前記燃料ポンプから吐出される燃料の圧力を調整するプレッシャレギュレータと、前記燃料タンクに形成された開口に嵌合する蓋体とを機能部品として備える燃料供給装置であって、前記各機能部品を直列に配置すると共に、前記機能部品の間を屈曲自在に接続し前記機能部品を折り曲げ配置可能とする連結部を設けたことを特徴とする。

【0008】本発明の燃料供給装置では、燃料ポンプ等の機能部品を直列に配置すると共に、機能部品の間に連結部を設け機能部品を折り曲げ配置可能としたので、装置全体が細身となると共に、装置を屈曲させることで装置全体の高さを抑えることが可能となる。従って、浅い燃料タンクに小さな穴から燃料供給装置を装着させることができ、燃料タンクを大型化することなく、燃料供給装置をレイアウトすることが可能となる。

【0009】また、前記燃料供給装置において、前記連結部を前記燃料ポンプと前記ストレーナとの間に設け、前記燃料ポンプと前記ストレーナをピボット軸を中心として回動自在に連結しても良い。さらに、このピボット軸を前記ストレーナ側に配設すると共に、前記燃料ポンプを前記ピボット軸に回動自在に取り付けられたポンプ保持部材によって保持するようにしても良い。

【0010】また、本発明の燃料供給装置では、前記機能部品を前記燃料ポンプの長手方向の中心線を含む基準線に沿って直列に配設しても良く、これにより、装置全体をより細身に形成できる。

【0011】さらに、前記燃料供給装置において、前記プレッシャレギュレータを前記連結部に臨んで配設しても良い。これにより、燃料供給装置を折り曲げたときに生じるデッドスペースを利用してプレッシャレギュレータを配設でき、装置全体を小型化することが可能となる。

【0012】加えて、前記燃料供給装置において、前記燃料ポンプを前記プレッシャレギュレータの端部により前記燃料タンクの底部に押圧保持するようにしても良い。この場合、前記プレッシャレギュレータの端部を前記燃料ポンプを保持するポンプ保持部材に当接させ、燃料の圧力によって前記ポンプ保持部材を押圧するようにしても良い。これにより、燃圧によって発生するプレッシャレギュレータの押圧力によって燃料ポンプを保持することができ、ばねによる押し付けと異なり、燃料ポンプの共振を防止できると共に、ばねよりも大きな押圧力を得ることができる。また、押圧部材としてのばねも不要となり、部品点数の削減も図られる。さらに、連結部にばねが装着されていないことから、装置を折り曲げる際に抵抗荷重がなく、組付作業も容易になる。

【0013】一方、本発明の燃料供給装置では、燃料タンク内に配置される燃料ポンプを備え、前記燃料タンクに形成された開口から前記燃料タンク内に組み付けられ

る燃料供給装置であって、前記燃料ポンプを搭載した第1ユニットと、燃料汉過用のストレーナと、前記開口に嵌合する蓋体とを備えた第2ユニットと、前記第1ユニットと前記第2ユニットとを回動自在に接続する連結部とを有する構成としても良い。

【0014】

【発明の実施の形態】（実施の形態1）以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。図1は本発明の実施の形態1である燃料供給装置の構成を示す斜視図、図2は図1の燃料供給装置を直線状に配置した場合の正面図、図3は図2の矢示X方向の側面図、図4は図1の燃料供給装置を折り曲げ配置した場合の正面図である。また、図5～図8は図1の燃料供給装置を燃料タンクに取り付ける場合の手順を示した説明図である。

【0015】図1の燃料供給装置1は二輪車用のガソリン供給装置であり、図5～図8に示すように、燃料タンク2の上面2aに形成された開口3に燃料タンク2の上側から取り付けられる。燃料供給装置1は、機能部品として、燃料ポンプ4、ストレーナ6、プレッシャレギュレータ7およびフランジ部（蓋体）20を有しており、図1に示すように、燃料ポンプ4は第1ユニット5（以下、ユニット5と略記する）に、ストレーナ6、プレッシャレギュレータ7およびフランジ部20は第2ユニット8（以下、ユニット8と略記する）に配されている。そして、これらのユニット5、8は、連結部9にてピボット軸10を中心に互いに回動自在に連結され、これにより1個のポンプモジュールが形成されている。

【0016】この場合、燃料供給装置1は、両ユニット5、8を連結部9にて回動させることにより、図2、3に示すような直線状の形態から、図4に示すようなL字状の屈曲形態まで、その姿態を自在に変えられるようになっている。また、燃料供給装置1では、各機能部品が直列に配設されており、当該実施の形態では、上からフランジ部20、ストレーナ6、プレッシャレギュレータ7、燃料ポンプ4の順に並んでいる。さらに、これらの機能部品は、燃料供給装置1を直線形態とした場合、図3に示すように、燃料ポンプ4の中心線を含み、それを燃料供給装置1全体に亘って延長・投影した基準線BLに沿って略一直線上に並ぶように配列されている。このため、当該燃料供給装置1では、後述するように、開口3から直線状の形態で装置を挿入し、その後、装置を屈曲形態にすることで、小径の開口3から浅い燃料タンク2に装置を設置できるようになっている。

【0017】ユニット5には、燃料ポンプ4とフィルタ12が設けられており、そこでは、燃料ポンプ4は合成樹脂製のポンプカバー（ポンプ保持部材）13に保持、固定されている。ポンプカバー13には、燃料ポンプ4の側面を挟持するホルダ部14と、ホルダ部14の一端側から延設されたアーム部15とが設けられている。そして、このポンプカバー13は、ホルダ部14にて燃料

ポンプ4を保持しつつ、アーム部15にて第2ユニット8と回動自在に連結される。

【0018】アーム部15の先端部にはU字形の係合溝16が形成されている。係合溝16は、ユニット8に設けられたピボット軸10と回動自在に嵌合する。この場合、係合溝16の開口部はピボット軸10の直径よりも若干小さくなっており、溝奥部に嵌合したピボット軸10が係合溝16から脱落しないようになっている。これにより、ポンプカバー13はピボット軸10に回動自在に取り付けられ、ユニット5はユニット8に対し回動自在に連結される。なお、アーム部15はピボット軸10に取り付けられた図示しないねじりコイルばねにより、燃料供給装置1が直線状となる方向（図2の矢示Y方向）に付勢されている。

【0019】フィルタ12は、燃料ポンプ4のアーム部15側とは反対側の端部に取り付けられている。フィルタ12は、燃料供給装置1を燃料タンク2内に設置したとき、その底面がタンクの底面2b上に接するようになっている。そして、燃料タンク2内の燃料は、このフィルタ12によって粗ゴミが取り除かれた上で、燃料ポンプ4に吸引される。

【0020】燃料ポンプ4のアーム部15側の端部には、燃料ポンプ4によって吸引された燃料が吐出する燃料吐出口17が設けられている。燃料吐出口17には、フレキシブルホース18が取り付けられている。フレキシブルホース18の他端側は、第2ユニット8の燃料流入口19に接続されており、燃料ポンプ4からストレーナ6に燃料を送給する送油路を形成している。なお、フレキシブルホース18は、ユニット5の回動に追従して適宜曲がるようになっている。

【0021】ユニット8には、ストレーナ6やプレッシャレギュレータ7と共に、燃料タンク2の開口3に嵌合するフランジ部（蓋体）20が設けられている。このフランジ部20は、合成樹脂製のフランジケース21の一部に円盤状に設けられ、燃料タンク2の開口3と同径に形成されている。そして、燃料供給装置1を開口3に取り付けると、このフランジ部20が開口3に嵌り込み、開口3を閉鎖する蓋として機能するようになっている。

【0022】フランジケース21の内部にはストレーナ6が收容されている。また、フランジケース21の下方には、これも合成樹脂製のプレッシャレギュレータホルダ22が取り付けられており、その下方にプレッシャレギュレータ7が取り付けられている。この場合、プレッシャレギュレータ7は、連結部9に臨む形で両ユニット5、8間に設けられている。このため、図4のように燃料供給装置1をL字形に折り曲げたときに連結部9に生じるデッドスペースにプレッシャレギュレータ7を配設することができ、装置全体の小型化が図られている。

【0023】また、プレッシャレギュレータホルダ22の側面には、燃料流入口19が突設されている。燃料流

入口19の内部にはストレーナ6と連通した油路が設けられている。また、燃料流入口19にはフレキシブルホース18が取り付けられており、燃料吐出口17と接続されている。従って、燃料ポンプ4から吐出された燃料はフレキシブルホース18を通して燃料流入口19に至り、ストレーナ6に導入される。そして、ストレーナ6により清浄化された上でプレッシャレギュレータ7によって調圧され、燃料配管11からエンジンへと送られる。なお、余分な燃料はプレッシャレギュレータ7から燃料タンク2へと戻される。

【0024】また、ユニット8では、プレッシャレギュレータホルダ22にピボット軸10が設けられている。このピボット軸10は、プレッシャレギュレータホルダ22に一体に突設されており、前述のように、アーム部15の係合溝16と嵌合している。なお、ピボット軸10は、プレッシャレギュレータホルダ22に金属製ピンをインサート成形して設けても良く、また、一体成形せず別途ピンを圧入等することで設置しても良い。

【0025】次に、当該燃料供給装置1を燃料タンク2内に取り付ける手順について説明する。なお、図5～図8では、燃料供給装置1の細部については若干省略されて記載されている。ここではまず、図5に示すように、ユニット5、8を直線状に配置した上で、ユニット5のみを開口3に挿入する。開口3にユニット5を挿入した後、それをそのまま下方に降ろし、図6に示すように、フィルタ12が燃料タンク2の底面2bに接する位置まで移動させる。フィルタ12が底面2bに接した後、ユニット5をねじりコイルばねの付勢力に抗してピボット軸10を中心として回動させ、図7のように、ユニット5を底面2bに沿ってタンク内に滑り込ませる。このとき、ユニット8も同時に下方に降ろされ、プレッシャレギュレータ7やストレーナ6も開口3から燃料タンク2内に收容される。そして、フランジ部20を開口3に嵌め合わせることで図8の状態となり、燃料供給装置1が燃料タンク2に取り付けられる。

【0026】なお、図8の状態では、ユニット5はねじりコイルばねによって底面2bに押し付けられた状態で設置されるため、燃料ポンプ作動時における振動（いわゆるポンプの暴れ）も防止される。また、このときフィルタ12もまた底面2bに押し付けられ、燃料ポンプ4の吸込口を燃料タンク2の底面2b付近に設置することができる。従って、燃料ポンプ4によって吸い込むことができず燃料タンク2内に残存してしまう燃料（無効残量）を低減することが可能となる。

【0027】このように燃料供給装置1では、各機能部品を直列に配置しているためモジュール全体が細身となり、まず両ユニット5、8を直線状に配置することで、小径の開口3から燃料供給装置1を挿入することが可能となる。また、連結部9にて機能部品間を屈曲自在に接続し、機能部品を折り曲げ配置可能としたので、モジュ

ール全体の高さを抑えることができる。このため、基本構成を燃料ポンプ4やストレーナ6を直列に配した縦配置モジュールとしつつ、浅い燃料タンク2に装置全体を収容することが可能となる。つまり、縦配置モジュールとして投影面積を小さく抑えて小さな孔から取り付け可能に構成すると共に、燃料タンク内に収容後は、モジュールが屈曲して横配置モジュール状の形態となるようにし、浅い燃料タンク内にも装着できるようにしている。従って、例えば深さが100mm程度の浅い燃料タンクに、直径50mm程度の小さな穴から燃料供給装置を装着させることができ、燃料タンク2を大型化することなく、燃料供給装置1をレイアウトすることが可能となる。

【0028】(実施の形態2)次に、本発明の実施の形態2である燃料供給装置について説明する。図9は、その構成を示す説明図である。なお、実施の形態1の燃料供給装置1と同様の部分、部材等については同一の符号を付し、その説明は省略する。

【0029】当該実施の形態に係る燃料供給装置31は、図9に示すように、ユニット8に取り付けられたプレッシャレギュレータ7の下端が、ポンプカバー13のアーム部15に設けられたプレッシャレギュレータ保持部32に当接するようになっている。この場合、ユニット8では、フランジケース21にストレーナ6を収容すると共に、その下部に直接プレッシャレギュレータ7が取り付けられており、実施の形態1におけるプレッシャレギュレータホルダ22は略されている。また、フランジケース21の下部には、ピボット軸10が取り付けられたピボットアーム33が一体に延設されている。

【0030】一方、ユニット5側では、アーム部15の先端がピボット軸10に回動自在に取り付けられており、ピボット軸10とピボットアーム33およびアーム部15により連結部9が形成され、そこで両ユニット5、8が回動自在に連結される。また、アーム部15の中程には、プレッシャレギュレータ保持部32が突設されており、燃料供給装置31を図9のようにL字形に折り曲げたとき、プレッシャレギュレータ7の端部がその上面に当接するようになっている。なお、ポンプカバー13の図9において下面側には、燃料供給装置31を燃料タンク2内に設置したときに、その底面2bに接触する底付部34が設けられている。なお、燃料ポンプ4とストレーナ6との間は、図示しないフレキシブルホースにて接続されている。

【0031】このような構成からなる燃料供給装置31もまた、前述の図5～図8と同様の手順にて燃料タンク2内に設置される。そして、燃料ポンプ4が作動すると、プレッシャレギュレータ7は燃料の圧力により下方に押圧力を発生し、プレッシャレギュレータ保持部32を下方に押圧する。この場合、ポンプカバー13は連結部9にてユニット8と連結されており、プレッシャレギ

ュレータ7による押圧力により、ポンプカバー13の底付部34が燃料タンク2の底面2bに押し付けられる。これにより、燃料ポンプ4の暴れが抑止され、装置の破損を防止することができる。

【0032】また、プレッシャレギュレータ7の押圧力は燃料の圧力によって発生するため、ばねによる押し付けと異なり特定の固有振動数を持たず、燃料ポンプ4の共振を防止することもできる。さらに、プレッシャレギュレータ7によれば、コイルばねや板ばねなどよりも大きな押圧力を得ることができ、しかも、ばね自体が不要となり部品点数の削減も図られる。この場合、プレッシャレギュレータ保持部32は、プレッシャレギュレータ7の抜け止めも兼ねており、特定の抜け止め部材を用いる必要もない。加えて、連結部9にばねが装着されていないことから、装置をL字形に折り曲げる際に抵抗荷重がなく、組付作業も容易になる。

【0033】本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることは言うまでもない。例えば、燃料ポンプ4やストレーナ6、プレッシャレギュレータ7等の配置や連結部9の位置は前述の実施の形態の例には限られず、プレッシャレギュレータ7をユニット5側に配置したりするなど、種々の配置パターンが可能である。また、当該燃料供給装置1を燃料タンク2に取り付ける際、図6のフィルタ12を底面2bに接触させる過程は必須ではなく、例えば、ユニット5を開口3に挿入した後直ちにユニット8を回動させて図7のような状態としたり、挿入当初から両ユニット5、8を「くの字」状にして図7のような状態としても良い。

【0034】また、燃料供給装置1、31に搭載される機能部品として、燃料ポンプ4等以外にも、燃料残量計などを搭載することも可能である。この際、燃料残量計は、第3のユニットを配するなどして燃料ポンプ4等と直列に接続する場合のみならず、ユニット5、8と並列に設けることも可能である。

【0035】さらに、実施の形態2では、プレッシャレギュレータ7の下端を、ポンプカバー13のアーム部15に設けたプレッシャレギュレータ保持部32に当接させているが、プレッシャレギュレータ7の下端により燃料ポンプ4を下方に押し付けることができる位置であれば、その当接位置はプレッシャレギュレータ保持部32には限定されない。すなわち、プレッシャレギュレータ保持部32特に突設することなく、アーム部15の一部に当接させたり、ホルダ部14の一部に当接させるように設定することも可能である。

【0036】

【発明の効果】本発明の燃料供給装置では、燃料ポンプ等の機能部品を直列に配置すると共に、機能部品の間に連結部を設け機能部品を折り曲げ配置可能としたので、装置全体が細身となると共に、装置を屈曲させることで

装置全体の高さを抑えることが可能となる。従って、浅い燃料タンクに小さな穴から燃料供給装置を装着させることができ、燃料タンクを大型化することなく、燃料供給装置をレイアウトすることが可能となる。

【0037】また、プレッシャレギュレータを連結部に臨んで配設したことにより、燃料供給装置を折り曲げたときに生じるデッドスペースを利用してプレッシャレギュレータを配設でき、装置全体を小型化することが可能となる。

【0038】さらに、燃料ポンプをプレッシャレギュレータの端部によって燃料タンクの底部に押圧保持するようにしたので、燃圧によって発生するプレッシャレギュレータの押圧力により、燃料ポンプを保持することができる。従って、ばねによる押し付けと異なり、燃料ポンプの共振を防止できると共に、ばねよりも大きな押圧力を得ることができる。また、押圧部材としてのばねも不要となり、部品点数の削減も図られる。さらに、連結部にばねが装着されていないことから、装置を折り曲げる際に抵抗荷重がなく、組付作業も容易になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1である燃料供給装置の構成を示す斜視図である。

【図2】図1の燃料供給装置を直線状に配置した場合の正面図である。

【図3】図2の矢示X方向の側面図である。

【図4】図1の燃料供給装置を折り曲げ配置した場合の正面図である。

【図5】図1の燃料供給装置を燃料タンクに取り付ける場合の手順を示した説明図である。

【図6】図1の燃料供給装置を燃料タンクに取り付ける場合の図5に続く手順を示した説明図である。

【図7】図1の燃料供給装置を燃料タンクに取り付ける場合の図6に続く手順を示した説明図である。

【図8】図1の燃料供給装置を燃料タンクに取り付ける

場合の図7に続く手順を示した説明図である。

【図9】本発明の実施の形態2である燃料供給装置の構成を示す説明図である。

【符号の説明】

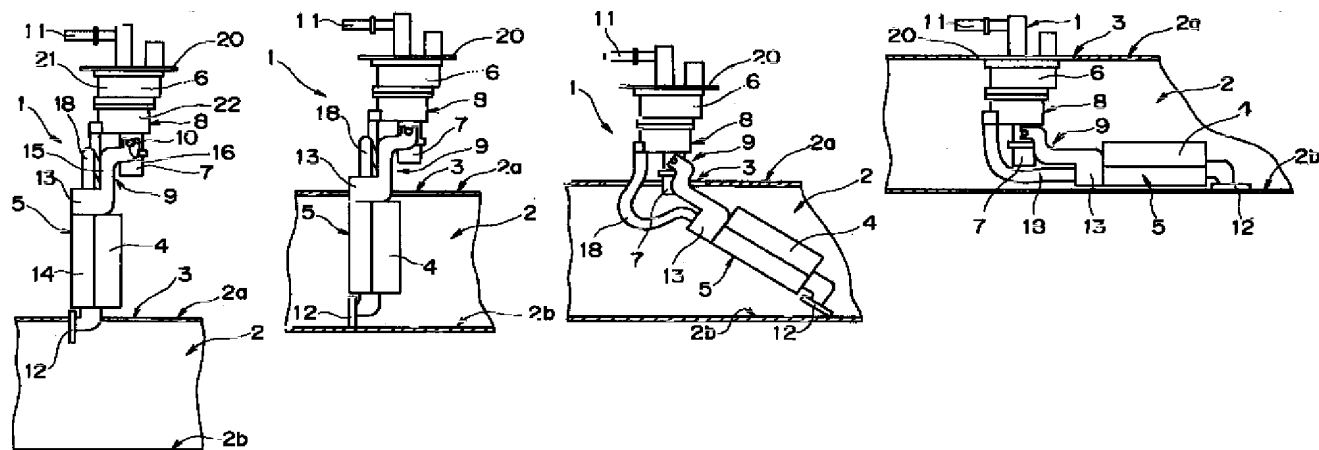
- 1 燃料供給装置
- 2 燃料タンク
- 2a 上面
- 2b 底面
- 3 開口
- 4 燃料ポンプ
- 5 第1ユニット
- 6 ストレーナ
- 7 プレッシャレギュレータ
- 8 第2ユニット
- 9 連結部
- 10 ピボット軸
- 11 燃料配管
- 12 フィルタ
- 13 ポンプカバー（ポンプ保持部材）
- 14 ホルダ部
- 15 アーム部
- 16 係合溝
- 17 燃料吐出口
- 18 フレキシブルホース
- 19 燃料流入口
- 20 フランジ部
- 21 フランジケース
- 22 プレッシャレギュレータホルダ
- 31 燃料供給装置
- 32 プレッシャレギュレータ保持部
- 33 ピボットアーム
- 34 底付部
- BL 基準線

【図5】

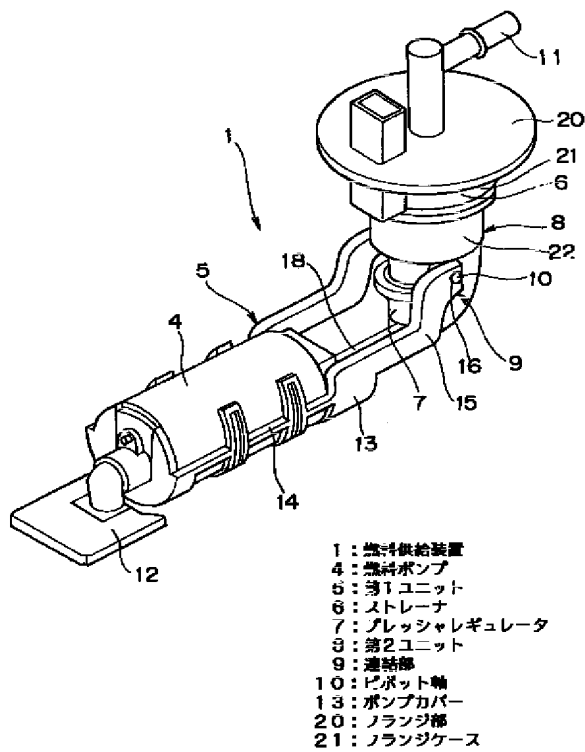
【図6】

【図7】

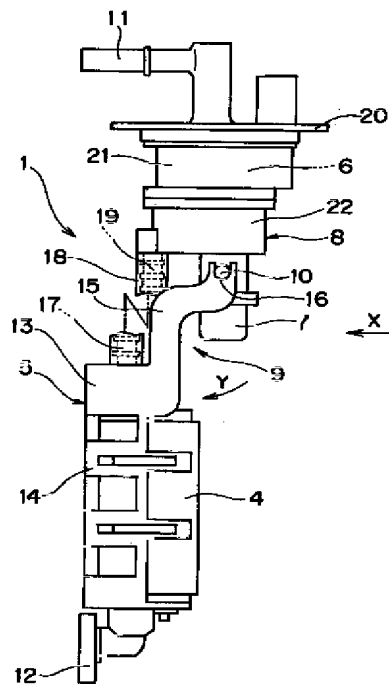
【図8】



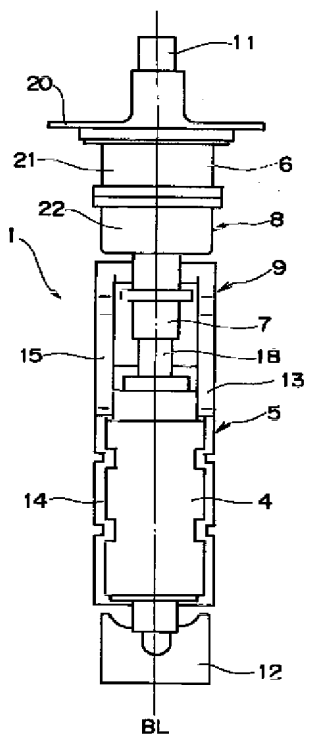
【図1】



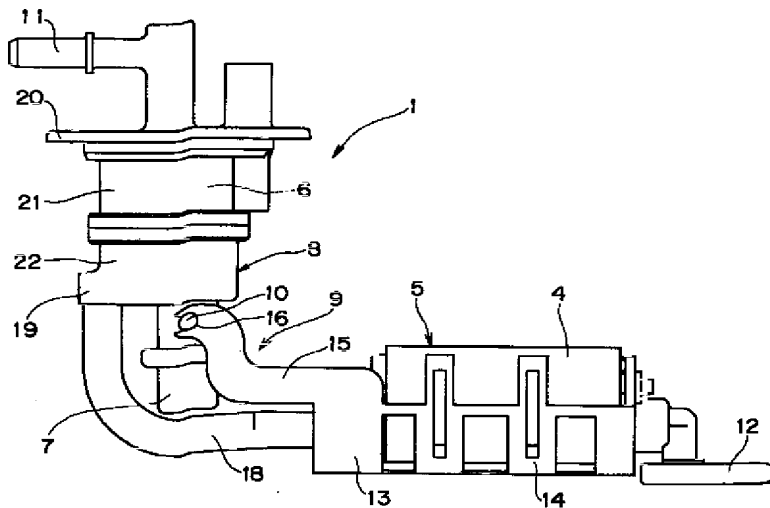
【図2】



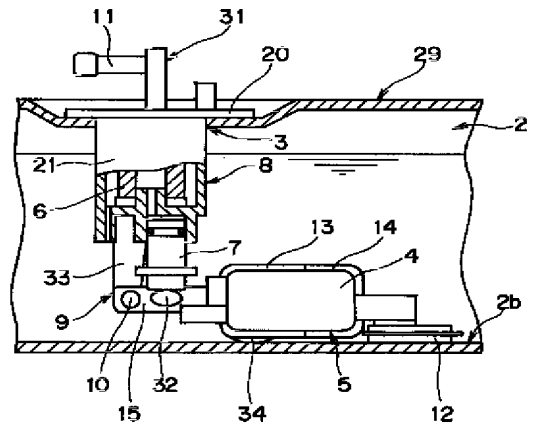
【図3】



【図4】



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 伊藤 克敏
群馬県桐生市広沢町1丁目2681番地 株式
会社ミツバ内